

Instrucciones de funcionamiento

Sonda manométrica OTT PLS





Reservado el derecho a efectuar cambios técnicos

Índice

1 Volumen de suministro

▶ **OTT PLS**

– 1 Sonda manométrica con célula de medición de la presión relativa capacitiva de cerámica y cable blindado de la sonda manométrica provisto de un capilar de compensación de la presión y de un alma de Kevlar para proporcionar estabilidad longitudinal; extremo del cable prefabricado con protección para el transporte contra la humedad que pueda penetrar.
– 1 Instrucciones de funcionamiento
– 1 Certificado de inspección (protocolo FAT)

2 Números de pedido

▶ **OTT PLS**

Sonda manométrica OTT PLS 63.037.001.9.0
– Variante con interfaz de 4 … 20 mA
– Variante con interfaz SDI-12
– Variante con interfaz RS-485 (protocolo SDI-12)

Datos precisos para el pedido:
– Margen de medición (0 … 4 m, 0 … 10 m, 0 … 20 m, 0 … 40 m)
– Longitud del cable (1 … 200 m)

▶ **Accesorios**

Absorbedor de humedad OTT FAD 4PF 63.025.021.4.2
– Cartucho de desecante en recipiente colector transparente con tubo flexible de conexión para el capilar de compensación de la presión

Absorbedor de humedad OTT FAD 5 63.037.025.3.2
– Caja de conexión (cable de la sonda manométrica ↔ cable de conexión recolector de datos/alimentación de corriente) con cartucho de desecante

Cartucho de desecante 97.100.066.4.5
– Cartucho de repuesto en recipiente colector de transporte

Dispositivo para colgar el cable 96.140.173.9.5

Cable de conexión 97.000.040.9.5
– Montaje de par trenzado; LiYY
– PVC, negro
– 2 x 2 x 0,75 mm^2
– no blindado

Cable de conexión 97.000.039.9.5
– Montaje de par trenzado; FD CP (TP)
– PVC, gris
– 2 x 2 x 0,5 mm^2
– blindado

3 Indicaciones fundamentales de seguridad

- Lea estas instrucciones de funcionamiento antes de poner en servicio OTT PLS por primera vez. Infórmese a fondo sobre la instalación y el funcionamiento de OTT PLS. Guarde estas instrucciones de funcionamiento para poder consultarlas en ocasiones posteriores.
- OTT PLS sirve para medir el nivel de las aguas subterráneas y superficiales en la hidrometría. ¡Emplee OTT PLS exclusivamente de la manera descrita en estas instrucciones de funcionamiento!
  Para más información → véase el capítulo 4, *Introducción*.



- Respete las indicaciones de peligro que acompañan a algunos pasos de ejecución. Todas las indicaciones de seguridad contenidas en estas instrucciones de funcionamiento están marcadas con un símbolo de advertencia anexo.
- Respete siempre las especificaciones eléctricas, mecánicas y climáticas indicadas en las características técnicas.
  Para más información → véase el capítulo 11, *Características técnicas*.
- No cambie ni modifique la estructura de OTT PLS. Si efectúa modificaciones o cambia la estructura perderá todos los derechos de garantía.
- Si OTT PLS se estropea, haga que nuestro Repaircenter lo examine y lo arregle. ¡No efectúe usted mismo ninguna clase de reparación!
  Para más información → véase el capítulo 9, *Reparación*.
- Deseche la OTT PLS de manera adecuada tras su puesta fuera de servicio. Bajo ninguna circunstancia debe desechar la OTT PLS en la basura doméstica.
  Para más información → véase el capítulo 10, *"Indicaciones para la disposición de instrumentos antiguos"*.

4 Introducción

La sonda manométrica OTT PLS sirve para medir con precisión el nivel de aguas subterráneas y superficiales. Para ello, la sonda manométrica determina la presión hidrostática de la columna de agua con una célula de medición de la presión relativa. A través de un capilar de compensación de la presión, situado en el cable de la sonda, se proporciona el valor de la presión instantánea del aire del entorno a la célula de medición para que le sirva de referencia, así no se producen errores de medición debidos a grandes oscilaciones de la presión atmosférica.

OTT PLS puede suministrarse con diferentes márgenes de medición:

- Columna de agua de 0 … 4 m (0 ... 0,4 bares)
- Columna de agua de 0 … 10 m (0 ... 1 bar)
- Columna de agua de 0 … 20 m (0 ... 2 bares)
- Columna de agua de 0 … 40 m (0 ... 4 bares)

Además, la sonda manométrica puede adquirirse, a elección, con una interfaz analógica o digital:

- Interfaz de 4 … 20 mA (con interfaz RS-485 adicional (protocolo SDI-12) para configurar la interfaz de 4 … 20 mA*)
- Interfaz SDI-12
- Interfaz RS-485 (protocolo SDI-12)

La sonda manométrica con la interfaz SDI-12/RS-485 puede configurarse mediante el modo transparente SDI-12 de un recolector de datos. Por ejemplo, al ponerla en servicio puede introducirse un valor de referencia o un valor Offset. Con el modelo 4 … 20 mA es posible (mediante la interfaz RS-485 (protocolo SDI-12) disponible adicionalmente) escalonar la salida del valor de medición a un margen de medición menor.

Como particularidad, la sonda manométrica mide, junto a la presión hidrostática de la columna de agua, la temperatura del agua y consigue resultados de medición altamente precisos y reproducibles compensando los efectos de la temperatura, la densidad específica del agua y la aceleración de la gravedad local en el lugar de medición correspondiente. (Para ello, en caso necesario, deben introducirse la densidad específica y la aceleración de la gravedad local durante la puesta en servicio).

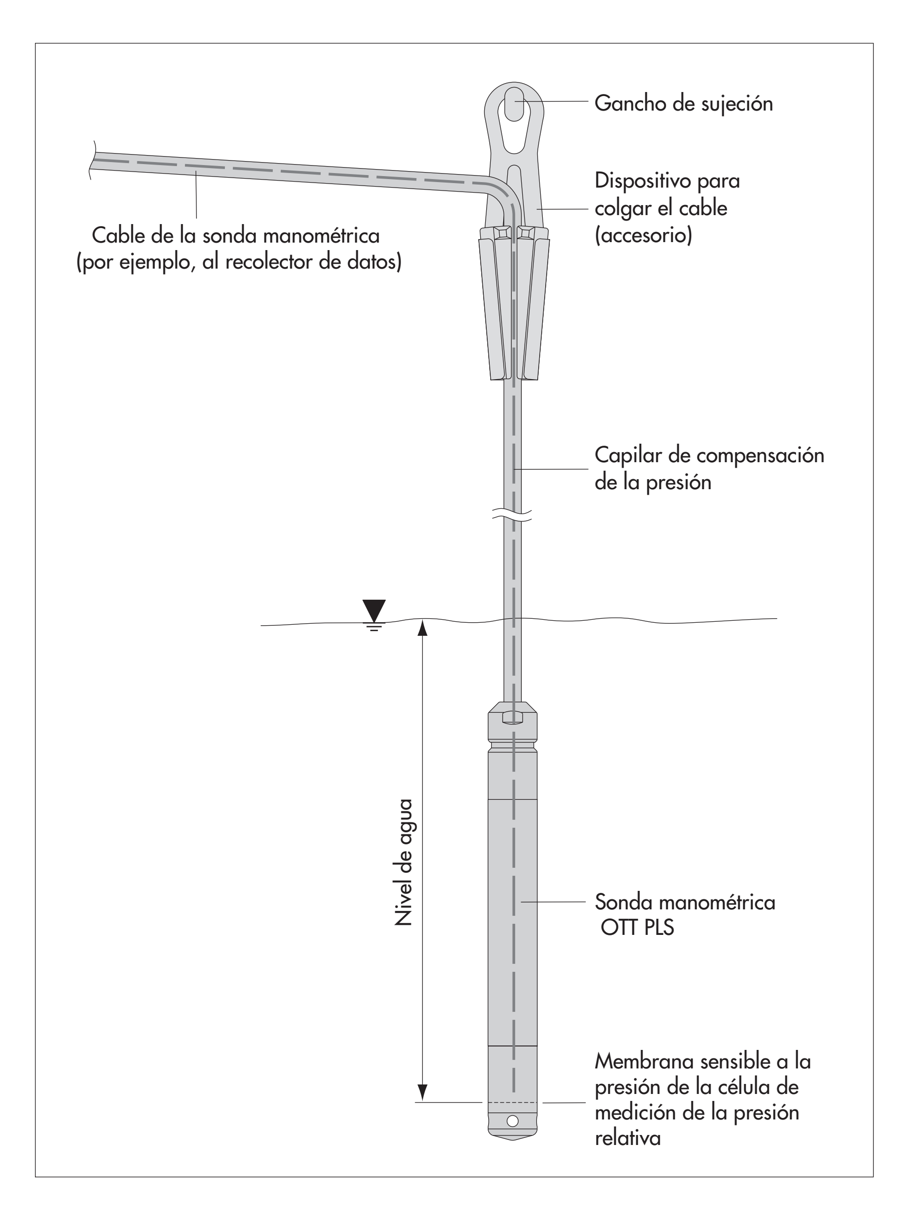
La OTT PLS emite a la interfaz SDI-12 y RS-485, a elección, el nivel de agua (compensado) o la presión hidrostática, así como la temperatura del agua; a la interfaz de 4 … 20 mA emite el nivel de agua (compensado) o la presión hidrostática. Como unidades del valor de medición pueden configurarse m / cm / ft (para la medición del nivel de agua), mbar / psi (para la medición de la presión) y °C / °F (para la medición de la temperatura) mediante los mandatos de SDI-12.

Las características mencionadas hacen posible el uso universal de la sonda manométrica: por ejemplo, para la conexión al recolector de datos, para el control de registradores, emisores de alarmas, contactos de mando, así como, en combinación con un display, para la indicación del valor medido.

Como accesorio están disponibles absorbedores de humedad para secar el aire del ambiente que llega al capilar de compensación de la presión.

* las interfaces no pueden funcionar en paralelo

Fig. 1: Montaje de un punto de medición de nivel de agua provisto de una sonda manométrica OTT PLS.



5 Instalación de la sonda manométrica

La sonda manométrica OTT PLS puede emplearse en numerosos lugares, por ejemplo, en tubos de nivel o barrenos a partir de un diámetro de 1", en pozos, aguas al aire libre y lechos que no siempre tengan agua.

Atención
Recomendamos no instalar la sonda cerca de instalaciones portuarias, salidas de aguas residuales de empresas industriales ni en zonas con gran contaminación de sustancias químicas. La sonda manométrica está fabricada con acero fino y material plástico de excelente calidad. Sin embargo, dependiendo del lugar donde se monte, puede producirse óxido que le perjudica mucho. Puede encontrar más información sobre los materiales empleados en el capítulo 11 "Características técnicas".

La sonda manométrica puede instalarse de dos maneras:
- Fijada en un dispositivo protector individual construido por parte del instalador.
- Colgada en el cable para la sonda manométrica

Atención
¡Durante la instalación no debe penetrar ninguna humedad en el capilar de compensación de la presión del cable de la sonda manométrica! Una humedad del aire muy elevada también puede formar gotas de agua en el capilar de compensación de la presión a causa de las oscilaciones de la temperatura. ¡Éstas provocan inevitablemente resultados de medición inservibles! ¡Mantenga por este motivo durante toda la fase de instalación del cable de la sonda manométrica la protección para el transporte en el extremo del cable!

5.1 Tipo de instalación A: Fijación de la sonda manométrica en un dispositivo protector

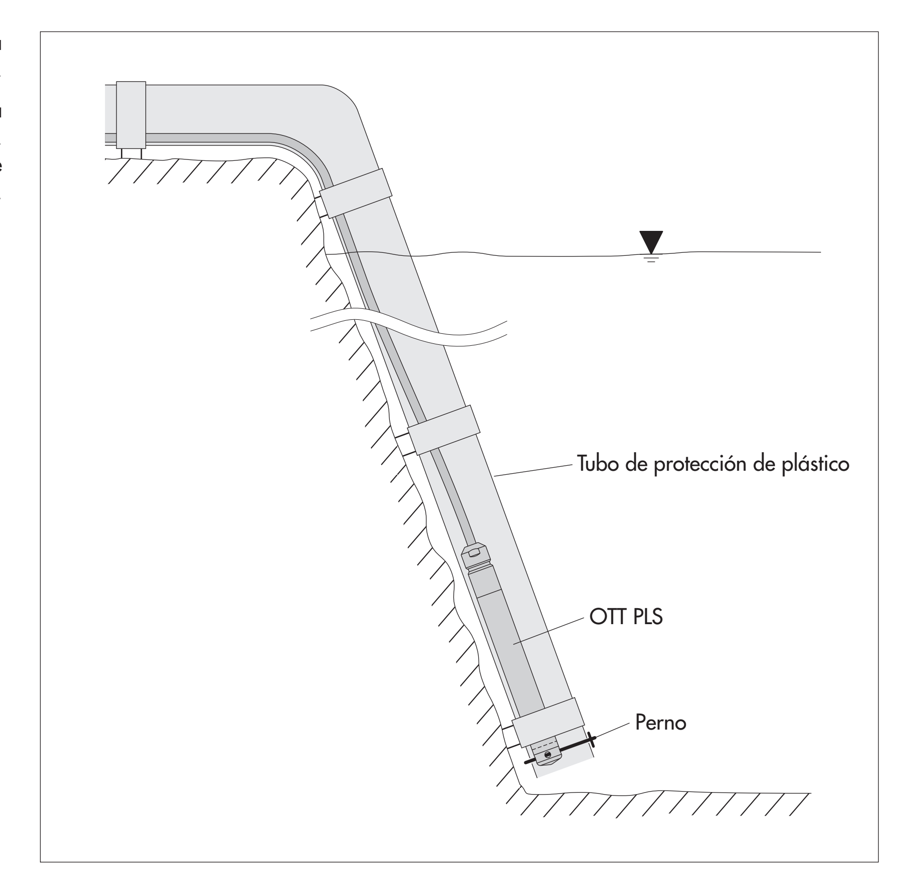
En las aguas que fluyan o tengan oleaje, es preciso fijar la sonda manométrica. Cuando la corriente sea fuerte (> 0,5 … 1 m/s), al instalar la sonda es preciso tener en cuenta los efectos hidrodinámicos que existan en el lugar donde se vaya a medir. Dependiendo del modelo y montaje de cada componente se origina un vacío o una sobrepresión que puede hacer que el resultado de la medición sea erróneo.

- Determine el nivel de agua mínimo y máximo que se producen en el lugar donde desea medir (p. ej., con una escala de nivel o un escandallo luminoso). Determine la posición a la que ha de situarse la sonda a partir de estos dos valores. Siga las indicaciones siguientes:
  - Ponga la sonda por debajo del nivel de agua mínimo que pueda darse;
  - Diferencia entre el nivel máximo de agua y la posición de la sonda < margen de medición de la sonda.
- Fije la sonda manométrica en un dispositivo protector según sus necesidades individuales, como se muestra, por ejemplo, en la figura 2.

Indicación
La posición de la sonda puede ajustarse con precisión mediante, por ejemplo, la introducción de un valor de referencia o de un valor Offset (con la interfaz SDI-12/RS-485) o mediante una función de escalonamiento del recolector de datos conectado.

Fig. 2: Ejemplo de instalación de la sonda manométrica OTT PLS en aguas al aire libre.

En las aguas con corriente u oleaje, la sonda se puede sujetar bien con un perno. Para ello introduzca el perno a través de los orificios en la tapa de protección negra.



5.2 Tipo de instalación B: Colgado de la sonda manométrica

Véase también la figura 1.

- Determine el nivel de agua mínimo y máximo que se producen en el lugar donde desea medir (p. ej., con una escala de nivel o un escandallo luminoso). Determine la posición a la que ha de situarse la sonda a partir de estos dos valores. Siga las indicaciones siguientes:
  – Ponga la sonda por debajo del nivel de agua mínimo que pueda darse;
  – Diferencia entre el nivel máximo de agua y la posición de la sonda < margen de medición de la sonda.
- Fije el dispositivo para colgar el cable (accesorio) a un punto de sujeción con dimensiones suficientes.
- Baje con cuidado la sonda manométrica unida al cable hasta la profundidad fijada. El cable dispone de marcas a intervalos de 0,25 m para poder orientarse.
- Coloque el cable de la sonda manométrica como se muestra en la figura 1 en las mordazas de sujeción abiertas del dispositivo para colgar el cable y fije el cable de la sonda manométrica juntando las mordazas de sujeción. La estabilidad longitudinal necesaria está garantizada gracias a las fibras de Kevlar que se encuentran en el interior del cable de la sonda. **Atención**: ¡profundidad máxima de suspensión: 50 m! (Profundidades de suspensión mayores a petición).

Indicaciones

- La posición de la sonda puede ajustarse con precisión mediante, por ejemplo, la introducción de un valor de referencia o de un valor Offset (con la interfaz SDI-12-/RS-485) o mediante una función de escalonamiento del recolector de datos conectado. Por eso, en muchos casos, es suficiente con colocar la sonda de modo aproximado.
- Si el cable de la sonda manométrica acaba en las proximidades inmediatas del dispositivo para colgar el cable: ¡fije las fibras de Kevlar de manera adicional a un lugar adecuado!

5.3 Conexión del absorbedor de humedad

Para secar el aire del ambiente que llega al capilar de compensación de la presión ha de instalarse un absorbedor de humedad. Véase el anexo C y D.

Atención
¡La humedad que penetre en el capilar de compensación de la presión del cable de la sonda manométrica provoca resultados de medición inservibles!

5.4 Ocupación de los conductores del cable de la sonda manométrica

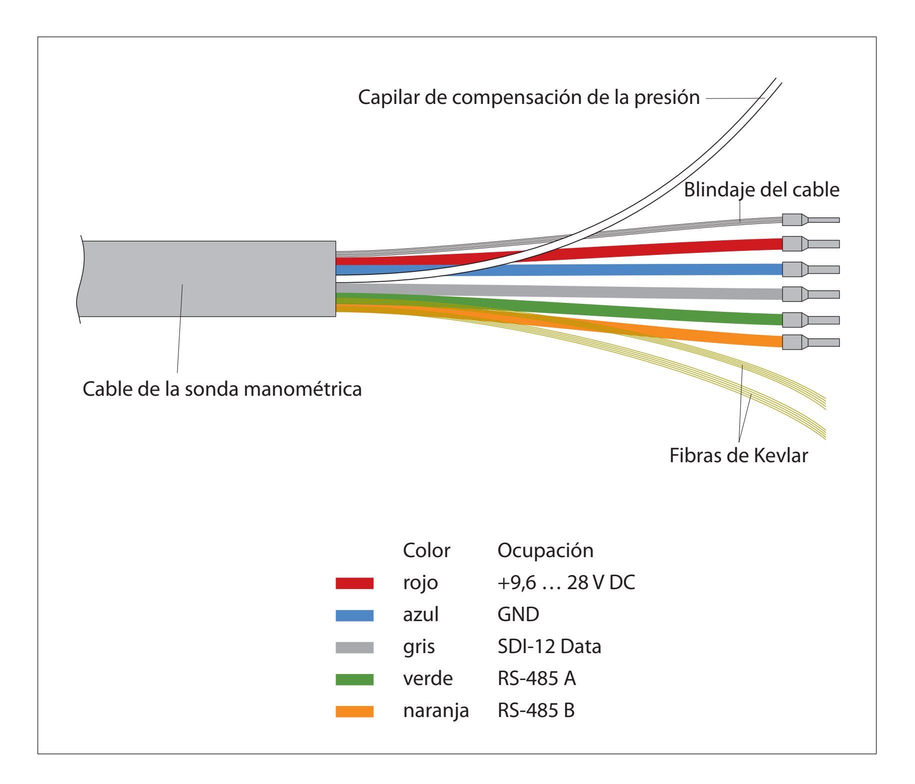


Fig. 3: Ocupación de los conductores del cable para la sonda manométrica OTT PLS.

Atención
¡El cable de sonda prefabricado sólo debe acortarse con una herramienta pelacables adecuada! ¡Existe el riesgo de dañar el cable!
Recomendación: ¡En caso necesario, guarde enrollado el cable que sobre!

El cable de la sonda manométrica puede prolongarse si es necesario. Para ello, emplee una caja de bornes adecuada (por ejemplo OTT FAD 5). ¡Ésta también debería ofrecer espacio para un absorbedor de humedad! ¡La longitud máxima del cable para la interfaz RS-485 y para la interfaz de 4 … 20 mA es de 1.000 m! Tipo de cable recomendado para la interfaz RS-485: cable de par trenzado (cable de pares); modelo blindado. Los cables previstos para la tensión de alimentación pueden ser de pares aunque no tienen por qué serlo. Tipo de cable recomendado para la interfaz de 4 … 20 mA: cable para baja tensión no blindado. Si la interfaz RS-485 adicional (para configurar la interfaz de 4 … 20 mA) tiene que llevarse asimismo hasta el recolector de datos, se necesitará también en este caso un cable de par trenzado.

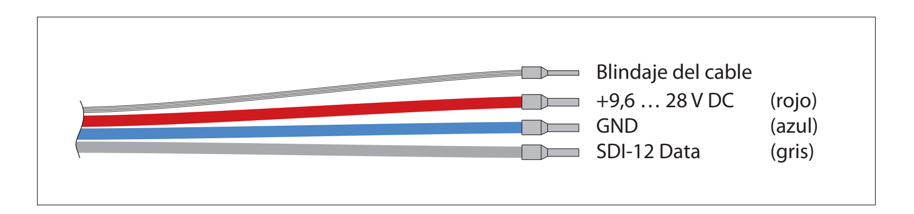
Secciones de cables a usar

- hasta una longitud de cable de 500 m: 2 x 2 x 0,5 mm^2 (41 ohmios/1.000 m)
- hasta una longitud de cable de 500 a 1.000 m: 2 x 2 x 0,75 mm^2 (27 ohmios/1.000 m)

5.5 Conexión de OTT PLS a un recolector de datos cualquiera mediante la interfaz SDI-12

- Conecte OTT PLS a una entrada de SDI-12 del recolector de datos. Siga para ello las indicaciones del manual de instrucciones del recolector de datos. Consulte la ocupación de los conductores de OTT PLS en la figura 4; conductores utilizados: rojo, azul y gris. La longitud máxima de cable es 100 m.
- Para conseguir una mejor protección contra las sobretensiones, puede conectar de manera opcional el blindaje del cable a un punto de puesta a tierra/conector de circuitos de tierra.

Fig. 4: Conectores utilizados con el empleo de la interfaz SDI-12.



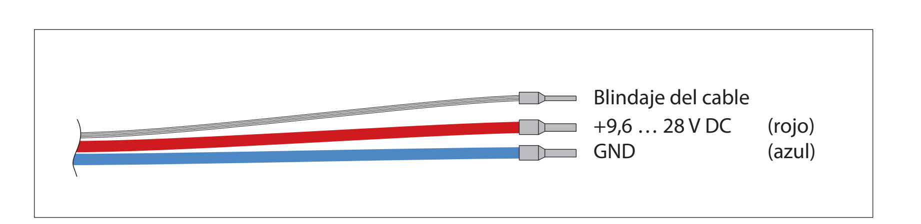
En el capítulo 6, Mandatos y respuestas de SDI-12, puede encontrar todos los mandatos y las respuestas de SDI-12 que se emplean con OTT PLS.

5.6 Conexión de OTT PLS a un recolector de datos cualquiera mediante la interfaz de 4 … 20 mA

- Conecte OTT PLS a una entrada 4 … 20 mA del recolector de datos. Siga para ello las indicaciones del manual de instrucciones del recolector de datos. Consulte la ocupación de las conexiones de OTT PLS en la figura 5; conductores utilizados: rojo y azul.
  Longitud máxima del cable: depende de la tensión de alimentación y del tamaño de la carga (resistencia de carga). Procure que la resistencia óhmica del cable para la sonda manométrica junto a una carga que pueda existir no supere la resistencia máxima de carga permitida (véase el capítulo 5.7). ¡El límite superior de la longitud del cable es siempre de 1.000 m!
- Para conseguir una mejor protección contra las sobretensiones, puede conectar de manera opcional el blindaje del cable a un punto de puesta a tierra/conector de circuitos de tierra.

Fig. 5: Conectores utilizados con el empleo de la interfaz de 4 … 20 mA.

Si debe configurarse la OTT PLS por medio de la interfaz RS-485, se necesitará además el conector verde y naranja.



5.7 Determinación de la resistencia de carga máxima en la interfaz de 4 … 20 mA

La resistencia de carga (carga + resistencia óhmica del cable de conexión) conectada a la OTT PLS no debe superar un valor máximo. Este valor depende de la tensión de alimentación de la OTT PLS. Si la resistencia de carga es mayor, la corriente de bucle* no puede evaluarse. Sin embargo, la resistencia de carga puede ser menor.

* la corriente de la interfaz de 4 … 20 mA impuesta (controlada) por medio de la OTT PLS (≙ valor de medición)

- En el diagrama siguiente, puede ver la resistencia de carga máxima válida para su tensión de alimentación. De manera opcional puede calcular la resistencia de carga máxima conforme a la fórmula:
  $R_{Carga\ (máx.)} = U_{Alimentación} - 8{,}5\ V / 0{,}025\ mA$

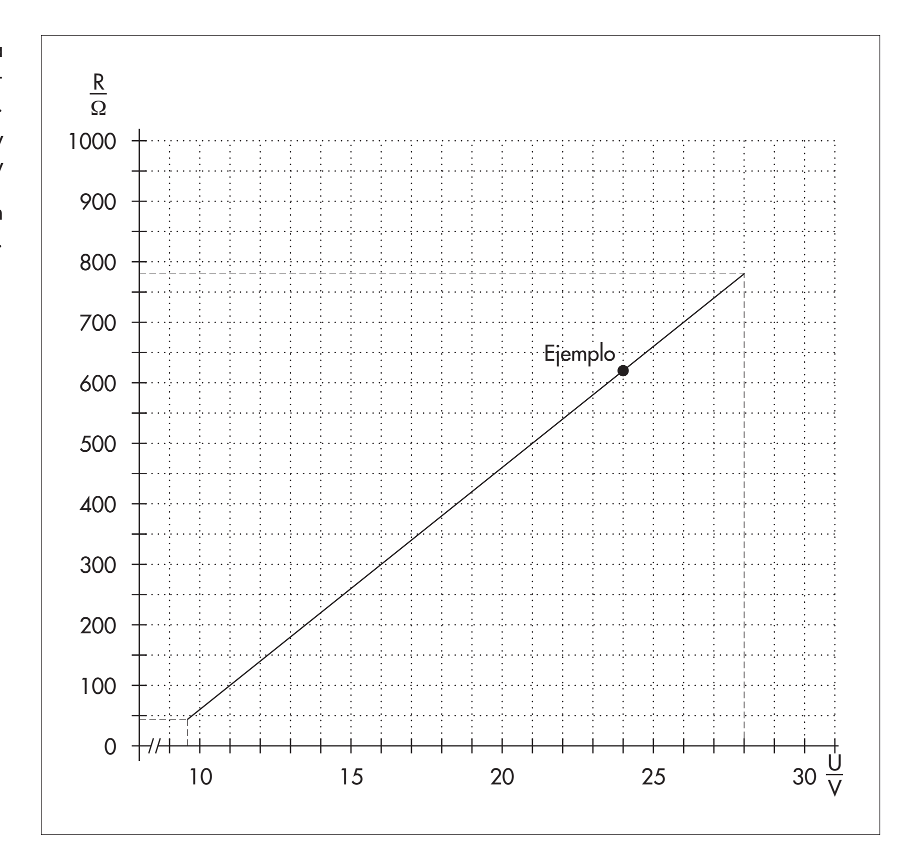
  Ejemplo: tensión de alimentación 24 voltios → resistencia de carga máx. 620 ohmios.

  OTT PLS proporciona una corriente de bucle, acorde con el valor de medición, hasta una resistencia de carga de 620 ohmios.
- Dimensione el circuito eléctrico que ha de conectar como corresponda. Compruebe para ello la resistencia de entrada del aparato periférico conectado.

Fig. 6: Diagrama para determinar la resistencia de carga máxima dependiendo de la tensión de alimentación.

Tensión de alimentación mínima: 9,6 V
Tensión de alimentación máxima: 28 V

Tolerancia de carga: 0,1 %/15 ppm (Carga = resistencia de carga).



5.8 Indicación acerca del funcionamiento de la interfaz de 4 … 20 mA

- Respuesta de conmutación de la interfaz de 4 … 20 mA
  Una vez conectada a la tensión de alimentación tarda unos 7 segundos hasta que la corriente de bucle toma un valor proporcional al nivel de agua. (En los primeros 7 segundos, la corriente de bucle se encuentra entre los 3 y los 4 mA.) A continuación, la sonda manométrica actualiza cada 2 segundos la corriente de bucle.

- Corriente de bucle al configurar la interfaz de 4 … 20 mA
  Si tiene lugar una comunicación en la interfaz RS-485, la corriente de bucle es en este caso varios mA mayor que el valor correspondiente al valor de medición. Al final de la comunicación tarda aproximadamente 250 ms hasta que la corriente de bucle vuelve a tomar el valor correspondiente.

5.9 Indicación para el empleo de la interfaz RS-485

La interfaz RS-485 sólo puede emplearse en combinación con los recolectores de datos OTT. El protocolo de transmisión mediante la interfaz física RS-485 es en este caso el protocolo SDI-12. Conexión de OTT PLS mediante la interfaz RS-485 al LogoSens o al DuoSens de OTT → véase el Anexo A, variante B.

6 Mandatos y respuestas de SDI-12

6.1 Mandatos estándares

Todos los mandatos estándares de SDI-12 están implementados en la OTT PLS. Los siguientes mandatos estándares de SDI-12 son relevantes para el funcionamiento de OTT PLS:

Mandato	Respuesta	Descripción
a!	**a<CR><LF>**	Anulación activa **a** – Dirección del sensor; ajuste de fábrica = 0
aI!	**a13ccccccccmmmmmm** … … **vvvxxxxx<CR><LF>**	Enviar identificación **a** – Dirección del sensor **13** – Versión del protocolo SDI-12 **cccccccc** – Identificación del fabricante (nombre de la compañía) **mmmmmm** – Denominación del sensor **vvv** – Versión del sensor (firmware) **xxxxxx** – Número de serie Respuesta de OTT PLS = 013OTTHACH PLS000100123456
aAb!	**b<CR><LF>**	Modificar dirección del sensor **a** – Dirección del sensor antigua **b** – Dirección del sensor nueva
?!	**a<CR><LF>**	Consultar dirección del sensor **a** – Dirección del sensor
aM!	**atttn<CR><LF>** y tras 2 segundos **a<CR><LF>**	Comenzar la medición **a** – Dirección del sensor **ttt** – Tiempo en segundos hasta que el sensor haya determinado el resultado de la medición Respuesta de OTT PLS = 002 **n** – Número de los valores de medición Respuesta de OTT PLS = 2 **a<CR><LF>** – Service Request
aD0!	**a<valor1><valor2><CR><LF>**	Enviar datos **a** – Dirección del sensor **<valor1>** – Valor del nivel/valor de la presión Formatos del valor de medición: m → **pbbbb.eee** cm → **pbbbbbbbb** ft → **pbbbbb.ee** mbar → **pbbbbbb.e** psi → **pbbbb.eee** **<valor2>** – Valor de la temperatura Formatos del valor de medición: °C y °F → **pbbb.e** **p** – Signo predecesor (+,–) **b** – Cifra (anterior a la coma decimal) ¡La emisión se realiza sin ceros anteriores! **e** – Cifra posterior a la coma decimal
aMC!	**atttn<CR><LF>** y tras 2 segundos **a<CR><LF>**	Comenzar la medición y solicitar el CRC (Cyclic Redundancy Check); detalles, véase el mandato **aM!**. La respuesta al siguiente mandato aD0! está ampliada con un valor CRC: **a<valor1><valor2><CRC><CR><LF>**
aC!	**atttnn<CR><LF>**	Comenzar la medición concurrente (medición simultánea con varios sensores en una línea de bus); detalles, véase el mandato **aM!**. El número de los valores de medición en la respuesta a este mandato es de dos dígitos: **nn** = 02.

Mandato	Respuesta	Descripción
aCC!	**atttnn<CR><LF>**	Comenzar la medición concurrente (medición simultánea con varios sensores en una línea de bus) y solicitar el CRC (Cyclic Redundancy Check); detalles, véase el mandato **aM!**. El número de los valores de medición en la respuesta a este mandato es de dos dígitos: **nn** = 02. La respuesta al siguiente mandato **aD0!** está ampliada con un valor CRC: **a<valor1><valor2><CRC><CR><LF>**
aM1!	**atttn<CR><LF>** e inmediatamente a continuación **a<CR><LF>**	Consultar el estado de la última medición **a** – Dirección del sensor **ttt** – Tiempo en segundos hasta que el sensor proporciona el estado Respuesta de OTT PLS = 000 **n** – Número de los valores de medición Respuesta de OTT PLS = 1 **a<CR><LF>** – Service Request
aD0!	**a<valor><CR><LF>**	Enviar datos (después de **aM1!**, **aMC1!**, **aC1!**, **aCC1!**) **a** – Dirección del sensor **<valor>** – Estado de la última medición +0 = No se ha producido ningún error de hardware +128 = Memoria Flash defectuosa +256 = Fallo de Watchdog +512 = Memoria defectuosa +1024= Célula de medición de la presión defectuosa +2048= Convertidor digital-analógico defectuoso
aMC1!	**atttn<CR><LF>** e inmediatamente a continuación **a<CR><LF>**	Consultar el estado de la última medición y solicitar el CRC (Cyclic Redundancy Check); detalles, véase el mandato **aM1!**. La respuesta al siguiente mandato **aD0!** está ampliada con un valor CRC: **a<valor><CRC><CR><LF>**
aC1!	**atttnn<CR><LF>**	Consultar el estado de la última medición en el modo concurrente (medición simultánea con varios sensores en una línea de bus); detalles, véase el mandato **aM1!**. El número de los valores de medición en la respuesta a este mandato es de dos dígitos: **nn** = 02.
aCC1!	**atttnn<CR><LF>**	Consultar el estado de la última medición en el modo concurrente (medición simultánea con varios sensores en una línea de bus) y solicitar el CRC (Cyclic Redundancy Check); detalles, véase el mandato **aM1!**. El número de los valores de medición en la respuesta a este mandato es de dos dígitos: **nn** = 02. La respuesta al siguiente mandato **aD0!** está ampliada con un valor CRC: **a<valor><CRC><CR><LF>**
aV!	**atttn<CR><LF>** e inmediatamente a continuación **a<CR><LF>**	Realización de la prueba de sistema **a** – Dirección del sensor **ttt** – Tiempo en segundos hasta que el sensor proporciona el resultado de la prueba de sistema Respuesta de OTT PLS = 000 **n** – Número de los valores de medición Respuesta de OTT PLS = 1 **a<CR><LF>** – Service Request

Mandato	Respuesta	Descripción
aD0!	**a<valor><CR><LF>**	Enviar datos (después de **aV!**) **a** – Dirección del sensor **<valor>** – Resultado de la prueba de sistema +0 = No se ha producido ningún error de hardware +128 = Memoria Flash defectuosa +256 = Fallo de Watchdog +512 = Memoria defectuosa +1024 = Célula de medición de la presión defectuosa +2048 = Convertidor digital-analógico defectuoso

Para más información acerca de los mandatos estándares de SDI-12, consulte el folleto *SDI-12; A Serial-Digital Interface Standard for Microprocessor-Based Sensors; Version 1.3* (visite la página de Internet *www.sdi-12.org*).

6.2 Mandatos adicionales de SDI-12

Todos los mandatos adicionales de SDI-12 empiezan por una "**O**" de OTT. Estos mandatos permiten configurar la OTT PLS mediante el modo transparente de un recolector de datos.

Mandato	Respuesta	Descripción
▶ Ajustar/leer la unidad de los valores de medición del nivel/de la presión		
aOSU<valor>! **aOSU!**	**a<valor><CR><LF>** **a<valor><CR><LF>**	Ajustar unidad Leer unidad **a** – Dirección del sensor **<valor>** – **Unidades de la medición del nivel** +0 = m; ajuste de fábrica +1 = cm +2 = ft ¡La medición del nivel se realiza con compensación de la densidad del agua, de la temperatura del agua y de la aceleración de la gravedad local! **Unidades de la medición de la presión** +3 = mbar +4 = psi ¡La medición de la presión se realiza sin compensación! **Atención** ¡Si se han realizado ajustes para los parámetros "Offset", "valor de referencia", "valor límite inferior" o "valor límite superior" antes de la modificación de la unidad, tendrá que volver a ajustarlos de nuevo! ¡No tiene lugar ninguna conversión automática de los parámetros ajustados!
▶ Ajustar/leer la unidad de los valores medidos de temperatura		
aOST<valor>! **aOST!**	**a<valor><CR><LF>** **a<valor><CR><LF>**	Ajustar unidad Leer unidad **a** – Dirección del sensor **<valor>** – +0 = °C; ajuste de fábrica +1 = °F

Mandato	Respuesta	Descripción

▶ Ajustar/leer la aceleración de la gravedad local

Mandato	Respuesta	Descripción
aOXG<valor>!	**a<valor><CR><LF>**	Ajustar la aceleración de la gravedad local
aOXG!	**a<valor><CR><LF>**	Leer la aceleración de la gravedad local

a – Dirección del sensor
<valor> – **b.eeeee**
b – Cifra anterior a la coma decimal
e – Cifra posterior a la coma decimal
Margen de valores: 9.78036 … 9.83208 m/s^2
Ajuste de fábrica = 9.80665 m/s^2

En la superficie terrestre, la fuerza de la gravedad oscila entre 9,78036 m/s^2 en el ecuador y 9,83208 m/s^2 en los polos. Además, por cada kilómetro por encima del nivel del mar disminuye 0,003086 m/s^2.

Fórmula para la aceleración de la gravedad local *g* en m/s^2:

$$g = 9{,}780356\,(1 + 0{,}0052885\,\mathrm{sen}^2\alpha - 0{,}0000059\,\mathrm{sen}^2 2\alpha) - 0{,}003086\,h$$

α Grado de latitud; h Altura por encima del nivel del mar en km

(Fuente: Jursa, A.S., Ed., "Handbook of Geophysics and the Space Environment", 4ª ed., Air Force Geophysics Laboratory, 1985, pág. 14-17).

Ejemplo
Aceleración de la gravedad local en Kempten (Alemania): para una altura sobre el nivel del mar de 669 m y una latitud de 47,71° resulta una aceleración de la gravedad local de 9,80659 m/s^2.

Indicación
OTT PLS está ajustado de fábrica para el valor medio de Alemania (Kassel). La desviación del valor de medición debida a la aceleración de la gravedad es, en Alemania, de ±3 mm (Flensburg – Oberstdorf). Este error del valor de medición puede compensarse introduciendo la aceleración de la gravedad local.

▶ Ajustar/leer la densidad media del agua

Mandato	Respuesta	Descripción
aOXR<valor>!	**a<valor><CR><LF>**	Ajustar la densidad media del agua
aOXR!	**a<valor><CR><LF>**	Leer la densidad media del agua

a – Dirección del sensor
<valor> – **b.eeeee**
b – Cifra anterior a la coma decimal
e – Cifra posterior a la coma decimal
Margen de valores: 0.50000 … 2.00000 kg/dm^3
Ajuste de fábrica = 0.99997 kg/dm^3 (a 3,98 °C)
Con este mandato puede ajustar, en la medición del nivel/de la profundidad, la densidad real del agua en su estación de medición. Esto es conveniente, por ejemplo, en estaciones de medición con aguas salobres.

▶ Ajustar/leer el modo de medición para la medición de la profundidad

Mandato	Respuesta	Descripción
aOAA<valor>!	**a<valor><CR><LF>**	Ajustar el modo de medición para la medición de la profundidad
aOAA!	**a<valor><CR><LF>**	Leer el modo de medición

a – Dirección del sensor
<valor> – +0 = Modo de medición para la medición de la profundidad desactivado
+1 = Modo de medición para la medición de la profundidad activado

Atención
¡Si se han realizado ajustes para los parámetros "Offset", "valor de referencia", "valor límite inferior" o "valor límite superior" antes de la modificación del modo de medición, tendrá que volver a ajustarlos de nuevo! ¡No tiene lugar ninguna conversión automática de los parámetros ajustados!

Mandato	Respuesta	Descripción
▶ Interfaz SDI-12-/RS-485 – Ajustar/leer el valor Offset para la medición del nivel/de la profundidad		
aOAB<valor>!	**a0022<CR><LF>** y tras 2 segundos **a<CR><LF>**	Ajustar el valor Offset
aOAB!	**a<valor><CR><LF**	Leer el valor Offset **a** – Dirección del sensor **<valor>** – **pbbbb.eee** **p** – Signo predecesor (+,–) **b** – Cifra (anterior a la coma decimal) **e** – Cifra posterior a la coma decimal **a<CR><LF>** – Service Request ¡La introducción/emisión se realiza sin ceros anteriores! Margen de valores: –9999.999 … +9999.999 Ajuste de fábrica = +0.000 Con este mandato puede establecer un valor de medición del nivel/de la profundidad con un Offset lineal (positivo / negativo). La OTT PLS comienza automáticamente una medición tras ajustar el valor Offset. Compruebe el valor de medición con el mandato **aD0!** tras recibir el Service Request. En caso de una introducción errónea, la sonda manométrica responde con un nuevo Service Request. **Atención** Este mandato sobreescribe el valor de referencia que pueda estar ajustado. **Ejemplo** Valor de medición = + 10,040 m Offset = – 0,200 m Emisión = + 9,840 m **Indicación** Si desea modificar seguidamente la unidad (**aOSU<valor>!**) puede producirse un error de ±0.001 debido al redondeo.
▶ Interfaz SDI-12-/RS-485 – Ajustar/leer el valor de referencia para la medición del nivel/de la profundidad		
aOAC<valor>!	**a0022<CR><LF>** y tras 2 segundos **a<CR><LF>**	Ajustar el valor de referencia
aOAC!	**a<valor><CR><LF>**	Leer el valor de referencia **a** – Dirección del sensor **<valor>** – **pbbbb.eee** **p** – Signo predecesor (+,–) **b** – Cifra (anterior a la coma decimal) **e** – Cifra posterior a la coma decimal **a<CR><LF>** – Service Request ¡La introducción/emisión se realiza sin ceros anteriores! Margen de valores: –9999.999 … +9999.999 Ajuste de fábrica = +0.000 Con este mandato puede establecer, por ejemplo, una relación con un punto cero del nivel del agua en la medición del nivel/en la medición de la profundidad, introduciendo un valor de referencia. La OTT PLS comienza automáticamente una medición tras ajustar el valor de referencia. Compruebe el valor de medición con el mandato **aD0!** tras recibir el Service Request. En caso de una introducción errónea, la sonda manométrica responde con un nuevo Service Request.

Mandato	Respuesta	Descripción

Atención
Este mandato sobreescribe el valor Offset que pueda estar ajustado.

Ejemplo
Valor de medición = +2,100 m
Valor de referencia = +1,500 m
Emisión = +1,500 m
(Offset calculado por OTT PLS y aplicado a todos los demás valores de medición = +0,600 m)

Indicación
Si desea modificar seguidamente la unidad (**aOSU<valor>!**) puede producirse un error de ±0.001 debido al redondeo.

▶ Interfaz 4 … 20 mA – Ajustar/leer el valor límite inferior

Mandato	Respuesta	Descripción
aOPA<valor>!	**a<valor><CR><LF>**	Ajustar el valor límite inferior
aOPA!	**a<valor><CR><LF>**	Leer el valor límite inferior

a – Dirección del sensor
<valor> – **pbbbb.eee**
p – Signo predecesor (+,–)
b – Cifra (anterior a la coma decimal)
e – Cifra posterior a la coma decimal
¡La introducción/emisión se realiza sin ceros anteriores!
Margen de valores: –9999.999 … +9999.999
Ajuste de fábrica = +0.000

Indicación
Si desea modificar seguidamente la unidad (**aOSU<valor>!**) puede producirse un error de ±0.001 debido al redondeo.

▶ Interfaz 4 … 20 mA – Ajustar/leer el valor límite superior

Mandato	Respuesta	Descripción
aOPB<valor>!	**a<valor><CR><LF>**	Ajustar el valor límite superior
aOPB!	**a<valor><CR><LF>**	Leer el valor límite superior

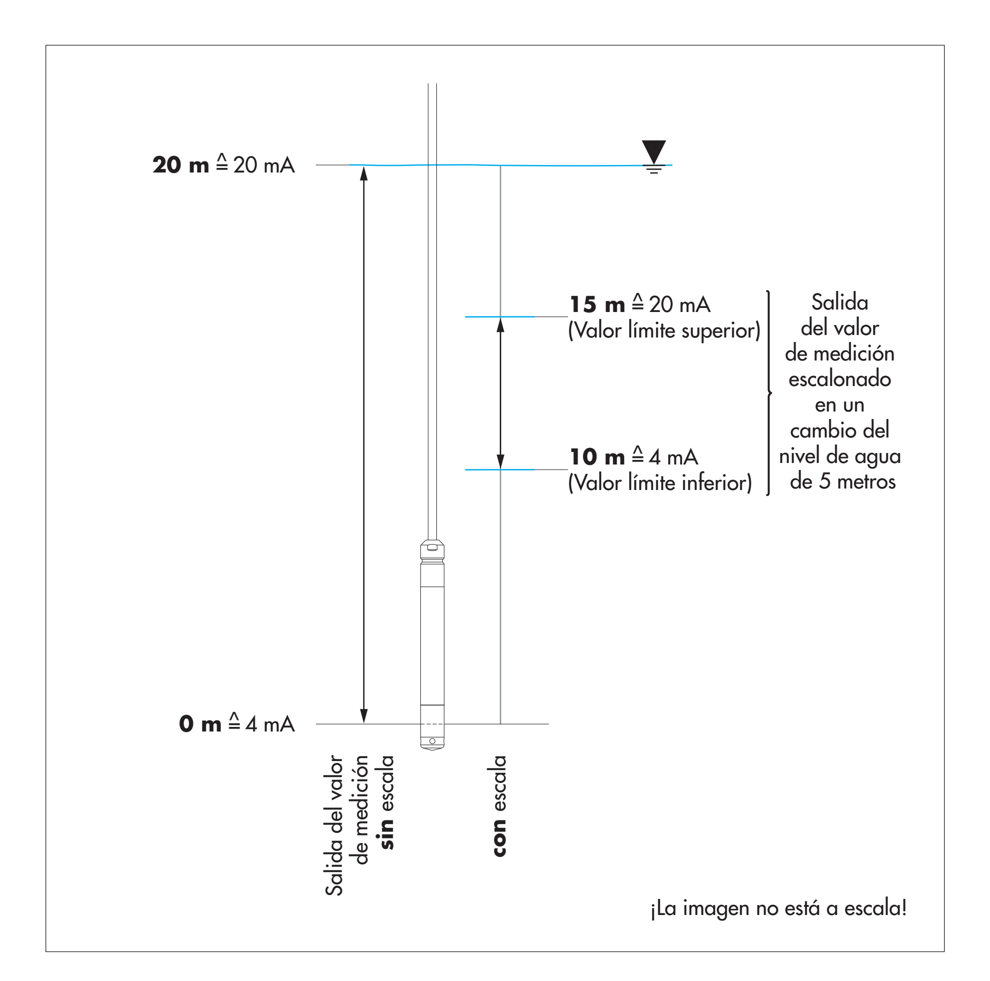
a – Dirección del sensor
<valor> – **pbbbb.eee**
p – Signo predecesor (+,–)
b – Cifra (anterior a la coma decimal)
e – Cifra posterior a la coma decimal
¡La introducción/emisión se realiza sin ceros anteriores!
Margen de valores: –9999.999 … +9999.999
Ajuste de fábrica = +0.000

Indicación
Si desea modificar seguidamente la unidad (**aOSU<valor>!**) puede producirse un error de ±0.001 debido al redondeo.

Los mandatos *Ajustar/leer el valor límite inferior/superior* permiten escalar la salida del valor de medición de una OTT PLS a un margen de medición menor. Siempre que no necesite todo el margen de medición, esto tiene la ventaja de que permite conseguir una resolución más alta para la interfaz de 4 … 20 mA. Ejemplo: Un margen de medición de 16 mA está disponible para un cambio del nivel de agua de 5 m (por ejemplo, valor límite inferior = +10.000 m; valor límite superior = +15.000 m; véase la figura 7).
Al mismo tiempo puede establecer con estos mandatos los valores de medición de la interfaz de 4 … 20 mA con un Offset lineal (positivo/negativo).

Fig. 7: Escalonado de la salida del valor de medición de la interfaz de 4 … 20 mA a un margen de medición menor.

Ejemplo: OTT PLS con margen de medición de 0 … 20 m.



7 Realización de labores de mantenimiento

Debido a la elevada calidad de la OTT PLS, no es preciso realizar trabajos de limpieza regularmente. Incluso si se forma una capa fina de sedimento en la célula de medición, esto no falsea los resultados de la medición de forma significativa.

Si el lugar de medición se ensucia mucho debido a las algas, el légamo, las incrustaciones o los sedimentos, es preciso revisar la sonda manométrica de vez en cuando. Por ejemplo, la falta de exactitud, o de plausibilidad, de los valores medidos indica que la célula de medición puede estar *bloqueada*. En caso necesario, la sonda puede limpiarse fácilmente.

Así se limpia la sonda manométrica

- Desinstale la OTT PLS (véase el capítulo 5).
- Desenrosque la tapa de protección negra.
- Limpie, con cuidado, la célula de medición con un pincel (cerdas duras). En caso necesario, los depósitos calcáreos pueden eliminarse con un desincrustador normal para el hogar. Respete las indicaciones relativas a la aplicación y seguridad del desincrustador.
- Aclare **perfectamente** la sonda manométrica con agua limpia.
- Vuelva a enroscar la tapa de protección negra.
- Vuelva a instalar la OTT PLS (véase el capítulo 5).
- Determine el valor de medición y compárelo con el valor de referencia (listón de nivel, escandallo luminoso) y corríjalo si es necesario (introduzca el valor de referencia o el valor Offset o mediante una función de escalonamiento del recolector de datos conectado).

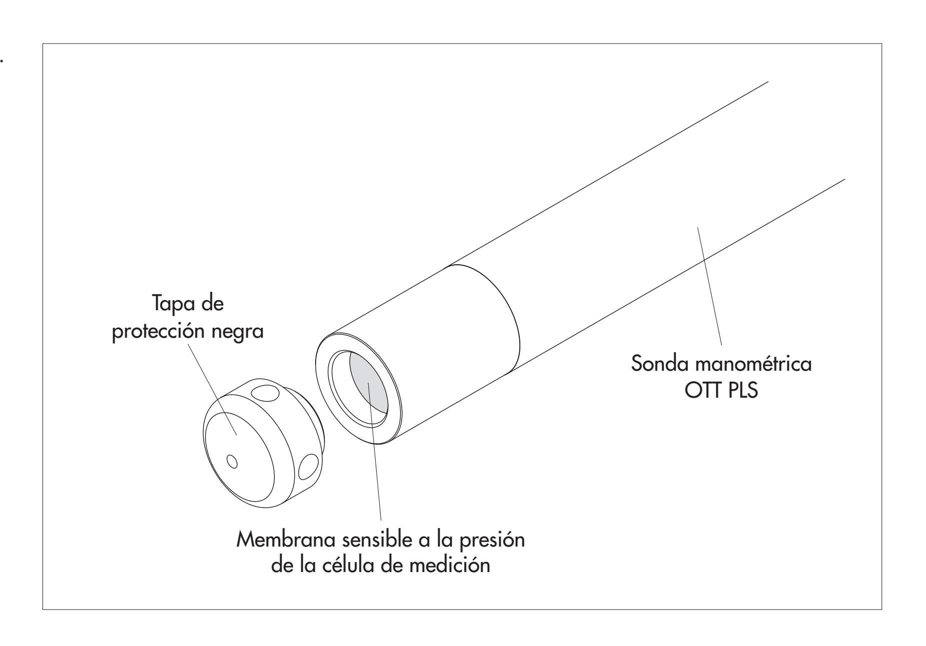


Fig. 8: Limpieza de la sonda manométrica.

8 Localización y subsanación de fallos

El sensor no responde a la interfaz SDI -12

- ¿Está el sensor conectado correctamente al recolector de datos con entrada SDI-12 (Master)?
  → Corrija la ocupación de las conexiones.
- ¿Está intercambiada la polaridad de la tensión de alimentación?
  → Corrija la ocupación de las conexiones.
- ¿Es la tensión de alimentación < 9,6 V ó > 28 V?
  → Corrija la tensión de alimentación (compruebe la longitud y la sección del cable de conexión).
- La tensión de alimentación, ¿no es corriente continua?
  → Ponga en funcionamiento el sensor sólo con corriente continua.
- ¿Coincide la dirección del sensor de la OTT PLS con la dirección del sensor que utiliza el recolector de datos?
  → Corrija la dirección del sensor.

Falta la corriente de bucle de 4 ... 20 mA

- ¿Está el sensor conectado correctamente al recolector de datos o al dispositivo periférico con entrada 4 … 20 mA (tenga en cuenta la polaridad)?
  → Corrija la ocupación de las conexiones.
- ¿Está correctamente alimentado el bucle de corriente 4 ... 20 mA mediante el recolector de datos o mediante OTT PLS (alimentación interna/externa)?
  → Corrija la ocupación de las conexiones.

El valor medido oscila o no está disponible

- ¿Está sucio el sensor?
  → Limpie el sensor con cuidado; véase el capítulo 7, *Realización de labores de mantenimiento*.
- ¿Es la instalación del sensor estable en la posición (por ejemplo, movimiento a causa de oleaje)?
  → Perfeccione la instalación.
- ¿Hay gotas de agua en el capilar de compensación de la presión?
  → Cambie la sonda manométrica.

Emisión del estado de la interfaz de 4 ... 20 mA

La OTT PLS con interfaz 4 … 20 mA indica mediante la corriente de bucle el estado de funcionamiento o un posible fallo que se haya producido:

Corriente de bucle	Estado
4 … 20 mA	Correcto
3,4 mA	Memoria FLASH defectuosa
3,3 mA	Fallo de Watchdog
3,2 mA	Memoria defectuosa
3,1 mA	Célula de presión defectuosa
3,0 mA	Convertidor analógico defectuoso
<3,0 mA	Fallo de corriente en bucle: rotura de línea eléctrica, alimentación en bucle no disponible
3,6 mA	No alcanza el margen de medición (Under-Flow) o fallo global
3,8 … <4,0 mA	No alcanza por poco el margen de medición: la sonda manométrica proporciona una señal de salida proporcional al nivel de agua pero se encuentra fuera de la especificación (Under-Range)
>20,0 … 20,5 mA	Sobrepasa por poco el margen de medición: la sonda manométrica proporciona una señal de salida proporcional al nivel de agua pero se encuentra fuera de la especificación (Over-Range)
21,0 mA	Superación del margen de medición (Over-Flow)

Emisión del estado a la interfaz SDI-12

véase el mandato SDI-12 `aM1!`

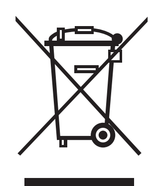
9 Reparación

- Compruebe, en caso de un fallo en el funcionamiento del aparato, si usted mismo puede reparar el fallo con ayuda del capítulo 8, *Localización y subsanación de fallos*.
- Si el aparato tiene un fallo, póngase en contacto con el Repaircenter de la empresa OTT:

OTT Hydromet GmbH
Repaircenter
Ludwigstrasse 16
87437 Kempten · Alemania
Teléfono +49 831 5617-433
Telefax +49 831 5617-439
repair@ott.com

Atención: ¡sólo permita comprobar y reparar una OTT PLS defectuosa al Repaircenter de la empresa OTT! No la repare nunca Vd. mismo. Si efectúa reparaciones Vd. mismo o intenta efectuarlas perderá todos los derechos de garantía.

10 Indicaciones para la disposición de instrumentos antiguos



Dentro de los estados miembros de la Unión Europea
De acuerdo con la normativa de la Comunidad Europea 2002/96/CE, OTT acepta el retorno de los instrumentos de países pertenecientes a la Unión Europea y los desecha de manera adecuada. Los instrumentos incluidos son aquellos que están marcados con el símbolo anexo.

- Para informaciones adicionales con respecto a este proceso por favor contacte a nuestro distribuidor local. Las direcciones de nuestros distribuidores las encontrará en nuestra pág. WEB "www.ott.com". Por favor, tome también en cuenta las normativas europeas 2002/96/CE locales de su país.

Para los demás países
- Deseche la OTT PLS de manera adecuada tras su puesta fuera de servicio.
- ¡Tenga en cuenta la normativa vigente de su país con respecto a la disposición de equipos electrónicos!
- ¡No deseche bajo ninguna circunstancia la OTT PLS en la basura doméstica convencional!

Materiales utilizados
véase el capítulo 11, *Características técnicas*

11 Características técnicas

Nivel de agua	
Margen de medición	Columna de agua de 0 … 4 m (0 ... 0,4 bares) Columna de agua de 0 … 10 m (0 ... 1 bar) Columna de agua de 0 … 20 m (0 ... 2 bares) Columna de agua de 0 … 40 m (0 ... 4 bares)
Resolución (Interfaz SDI-12)	0,001 m; 0,1 cm; 0,01 ft; 0,1 mb; 0,001 psi
Error (Linealidad + Histéresis)	
Interfaz SDI-12	≤ ±0,05 % del valor final del margen de medición
Interfaz de 4 … 20 mA	≤ ±0,1 % del valor final del margen de medición; 10 ppm/°C a 20 °C
Estabilidad a largo plazo (Linealidad + Histéresis)	≤ ±0,1 %/a del valor final del margen de medición
Retorno a cero	≤ ±0,1 % del valor final del margen de medición
Unidades	m, cm, ft (pie), mbar, psi (libra por pulgada cuadrada)
Protección de sobrecarga de la célula de medición	Margen de medición 5 veces mayor; sin daños permanentes en componentes mecánicos
Transductor de presión	De cerámica, capacitivo; con compensación del influjo de la temperatura
Margen de trabajo con compensación de la temperatura	–5 °C … +45 °C
Temperatura	
Margen de medición	–25 °C … +70 °C
Resolución	0,1 °K
Error	±0,5 °K
Unidades	°C, °F
Sensor de temperatura	NTC
Tensión de alimentación	+9,6 … +28 V CC, típico 12/24 V CC
Intensidad absorbida	
SDI-12 sleep mode	< 600 µA
SDI-12 active mode	< 3,6 mA
Interfaces	SDI-12 Versión 1.3 RS-485 (protocolo SDI-12) 4 … 20 mA; 3 conductores (escalable)
Tiempos de reacción	
Tiempo de inicio	5000 ms
Tiempo de medición	<2000 ms
Temperatura de almacenamiento	–40 °C … +85 °C

Características mecánicas

Dimensiones	
Sonda manométrica (L x Ø)	195 mm x 22 mm
Longitud del cable	1 … 200 m
Peso	
Sonda manométrica	0,3 kg aprox.
Material	
Carcasa de la sonda manométrica	POM, acero fino 1.4539 (904 L), resistente al agua del mar
Cubierta del cable	Poliuretano
Hermetizaciones	Viton
Membrana de separación	Cerámica Al_2O_3; 96 %
Tipo de protección	IP 68 Profundidad de inmersión máx.: 50 metros; sonda con margen de medición de 0 … 4 m: 20 metros Duración de inmersión máx.: sin limitación temporal

Clasificación de la potencia conforme a la norma DIN EN ISO 4373

Inseguridad de medición	Clase de potencia 1
Margen de temperaturas	Clase de temperatura 2
Humedad relativa del aire	Clase 1

Valores límites de CEM

– Resistencia interferencias debidas a descarga electrostática	Cumple EN 61000-4-2 (4 kV descarga de contacto)
– Resistencia interferencias debidas a campos electromagnéticos	Cumple EN 61000-4-3 (10 V/m)
– Resistencia interferencias debidas a magnitudes de perturbación transitorias (incremento repentino)	Cumple EN 61000-4-4 (2 kV)
– Resistencia interferencias debidas a descargas eléctricas de rayos (corr. trans. anormal)	Cumple EN 61000-4-5 (1 kV)
– Resistencia interferencias debidas a AF, sin simetría	Cumple EN 61000-4-6 (10 V)
– Interferencias	Cumple EN 61000-6-3 clase B

Anexo A – Conexión de OTT PLS a LogoSens 2 o a DuoSens mediante la interfaz SDI-12 ó RS-485

Variante A: conexión de OTT PLS mediante la interfaz SDI-12 (protocolo e interfaz física: SDI-12). La longitud máxima de cable es 100 m.

- Conecte OTT PLS al gestor de estación LogoSens 2 o al registrador de datos compacto DuoSens como se muestra en la figura 9. Tenga también en cuenta el manual de instrucciones de LogoSens 2 o de DuoSens.

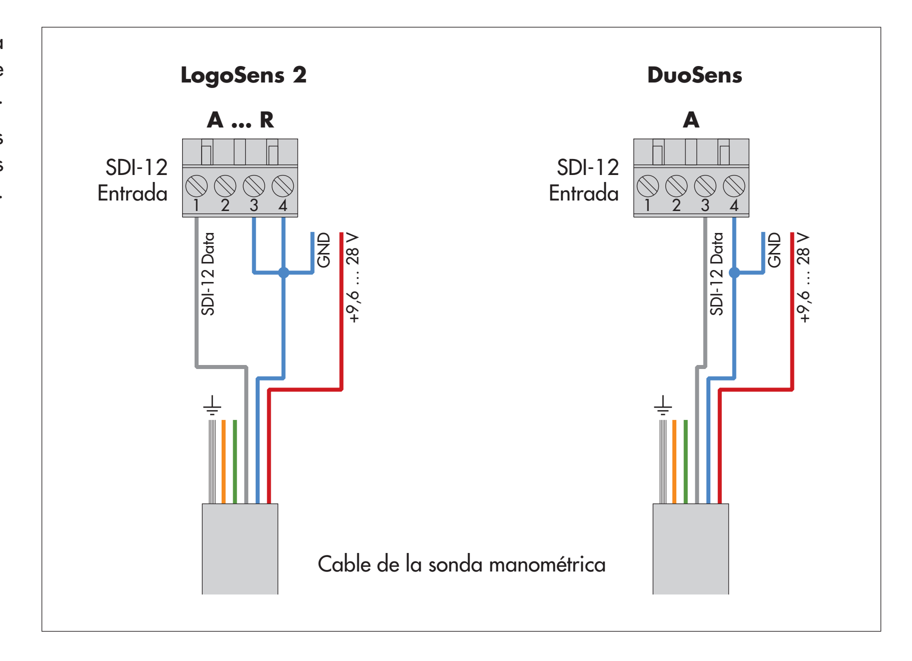


Fig. 9: Conexión de OTT PLS a LogoSens 2 o a DuoSens mediante la interfaz SDI-12.

Las letras sobre los elementos atornillados de emborne identifican las conexiones posbles a LogoSens 2 o DuoSens.

Variante B: conexión de OTT PLS a través de la interfaz física RS-485 (protocolo SDI-12 mediante la interfaz física RS-485). La longitud máxima de cable es 1.000 m.

- Conecte OTT PLS al gestor de estación LogoSens 2 o al registrador de datos compacto DuoSens como se muestra en la figura 10. Tenga también en cuenta el manual de instrucciones de LogoSens 2 o de DuoSens.

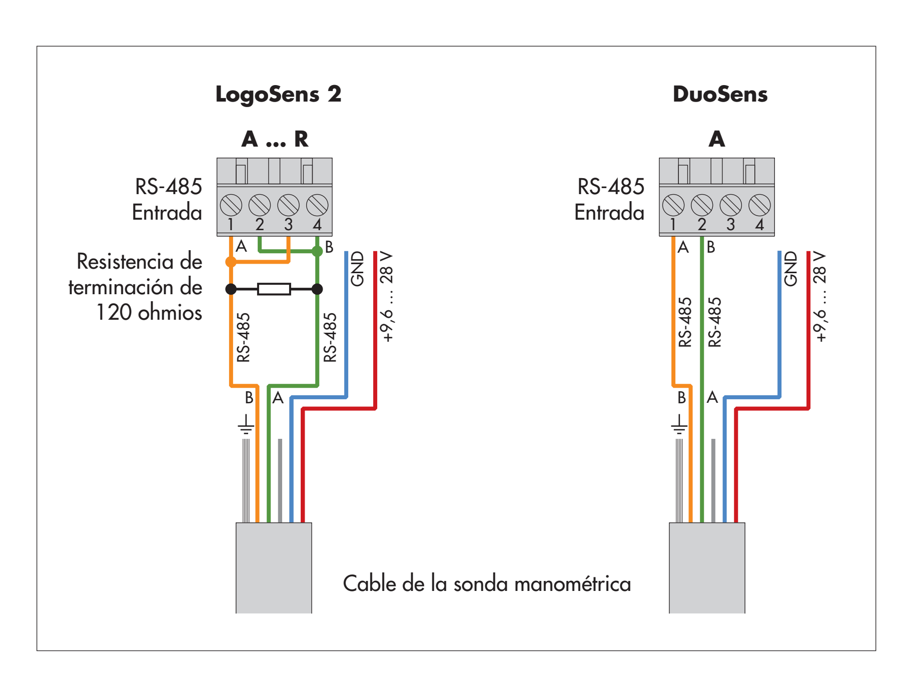


Fig. 10: Conexión de OTT PLS a LogoSens 2 o a DuoSens mediante la interfaz RS-485 (protocolo SDI-12).

Las letras sobre los elementos atornillados de emborne identifican las conexiones posibles a LogoSens 2 o DuoSens.

Para conectar la OTT PLS a LogoSens 2 emplee una resistencia de terminación de 120 ohmios (número de pedido: 96.300.205.9.5).

- Para conseguir una mejor protección contra las sobretensiones, puede conectar de manera opcional el blindaje del cable a un punto de puesta a tierra/conector de circuitos de tierra.

Configuración de LogoSens 2 o DuoSens para OTT PLS con la interfaz SDI-12

- Conecte un canal de LogoSens 2 o DuoSens que disponga del bloque funcional *SDI-12 Master* o *OTT SDI RS485* (pestaña *Sensores seriales*).
- Configure los parámetros de la forma siguiente:

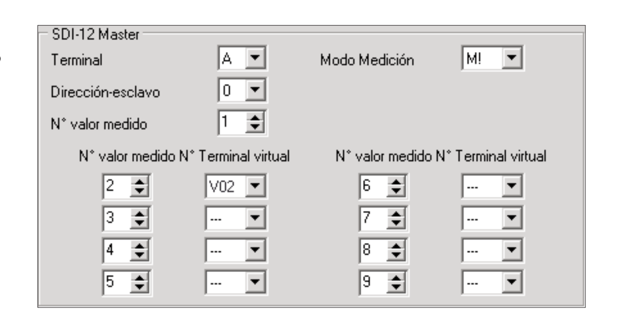


Fig. 11: Configuración de los parámetros de servicio del bloque funcional *SDI-12 Master* de LogoSens 2 o de DuoSens.

El bloque funcional *OTT SDI RS485* ha de configurarse analógicamente.

▶ Terminal	LogoSens 2: *SDI-12 Master* de DuoSens: *OTT SDI RS485* de DuoSens: Bloque de bornes (elemento atornillado de emborne) utilizado de LogoSens 2 o DuoSens.	A … R A 3-4 (predetermindo). A 1-2 (predeterminado)
▶ Dirección-esclavo	Dirección del bus de SDI-12. Cada dirección-esclavo sólo puede estar asignada una vez a una línea de bus de SDI-12. (Control/configuración: consulte el manual de instrucciones de LogoSens 2 o DuoSens, capítulo *SDI-12 Transparent Mode*.) Configuración típica: *0* (sólo una OTT PLS está conectada al terminal; sin utilización de bus).	
▶ N° valor medido	Identifica qué valor de medición (nivel de agua o temperatura) graba la OTT PLS en este canal. Configuración típica: *1* (Nivel de agua)	
▶ Modo Medición	*M!* (nivel de agua + temperatura). Si el estado también debe grabarse: es necesario un canal adicional con *M1!*.	
▶ Nº valor medido/ Nº terminal virtual	Asignación del otro valor de medición de la OTT PLS a la terminal virtual (sólo con *M!*) (Temperatura; para ello, consulte también el capítulo 6.1; mandato **`aM!`**).	

- En los bloques funcionales oportunos *Canal*, seleccione las unidades y el número de decimales (m: 3; cm: 0; ft: 2; °C: 1, °F: 1, mb: 1, psi: 3, Estado: 0).

Indicaciones:

- Para grabar los dos valores de medición son necesarios, por tanto, dos canales en LogoSens 2/DuoSens. El primer canal contiene, a modo de señal de entrada, el bloque funcional *SDI-12 Master* u *OTT SDI RS485*. El otro canal contiene, a modo de señal de entrada, un bloque funcional *Sensor virtual* (V02). Naturalmente, también puede grabarse sólo un valor de medición. En este caso, no se necesita introducir ningún dato en el campo *N° valor medido/N° Terminal virtual*. Si el estado también debe grabarse, será necesario, por lo tanto, un canal adicional con bloque funcional *SDI-12 Master* u *OTT SDI RS485* y un modo de medición *M1!*.
- Puede encontrar más información sobre los mandatos y respuestas de SDI-12 empleados en el capítulo 6, *Mandatos y respuestas de SDI-12*.
- OTT PLS prepara los resultados de medición para que puedan ser consultados 2 segundos tras el mandato SDI-12 **`aM!`**.

Anexo B – Conexión de OTT PLS a LogoSens 2 o a DuoSens mediante la interfaz de 4 … 20 mA

- Conecte OTT PLS al gestor de estación LogoSens 2 o al registrador de datos compacto DuoSens como se muestra en las figuras 12 y 13. Tenga también en cuenta el manual de instrucciones de LogoSens 2 o de DuoSens.
  Longitud máxima del cable: depende de la tensión de alimentación y del tamaño de la carga (resistencia de carga). Procure que la resistencia óhmica del cable de conexión junto a una carga que pueda existir no supere la resistencia máxima de carga permitida (véase el capítulo 5.7). ¡El límite superior de la longitud del cable es siempre de 1.000 m!

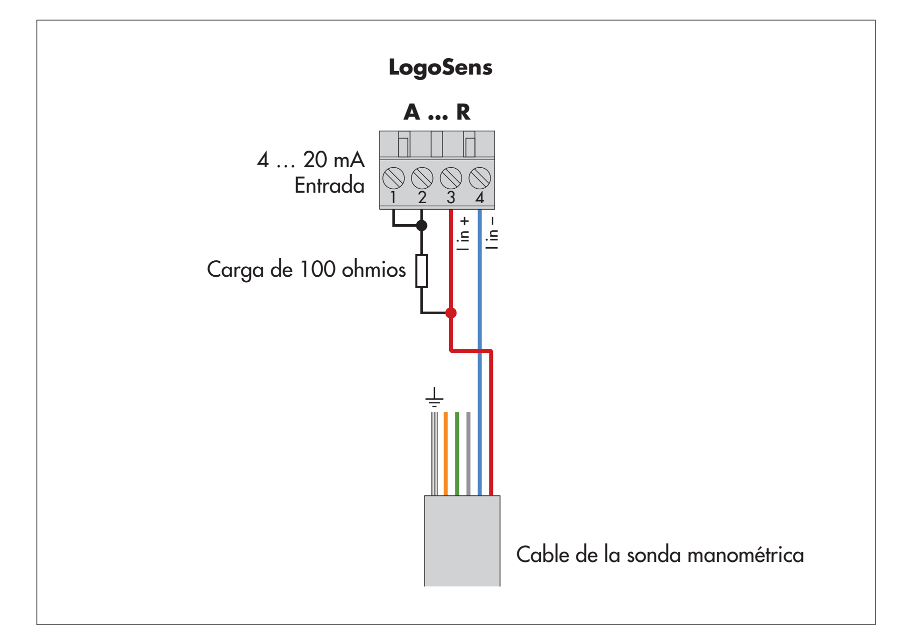


Fig. 12: Conexión del OTT PLS a LogoSens 2 mediante la interfaz de 4 … 20 mA.

¡Use la carga de 100 ohmios de OTT (número de pedido: 55.550.126.4.2)!

Las letras sobre el elemento atornillado de emborne identifican las conexiones posibles a LogoSens 2.

La fuente de alimentación del bucle de corriente y la alimentación de OTT PLS se produce en el caso representado a la izquierda directamente mediante el LogoSens 2 de OTT.

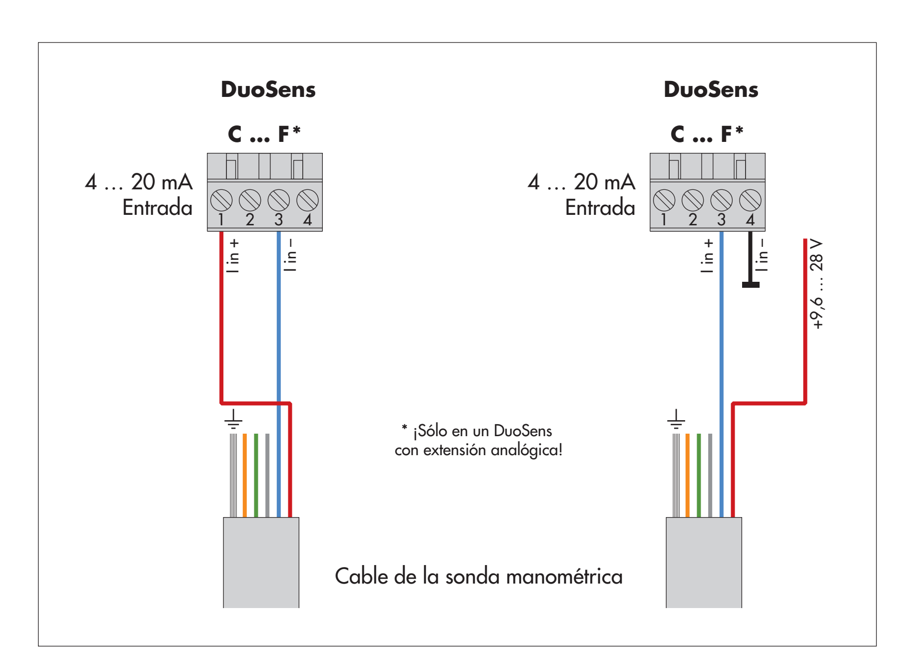


Fig. 13: Conexión del OTT PLS a DuoSens mediante la interfaz de 4 … 20 mA.

Las letras sobre los elementos atornillados de emborne identifican las conexiones posibles a DuoSens.

La fuente de alimentación del bucle de corriente y la alimentación de OTT PLS se produce en el caso representado a la izquierda directamente mediante el DuoSens de OTT.

- Para conseguir una mejor protección contra las sobretensiones, puede conectar de manera opcional el blindaje del cable a un punto de puesta a tierra/conector de circuitos de tierra.

Configuración de LogoSens 2 o DuoSens para OTT PLS con una interfaz de 4 ... 20 mA

- Conecte un canal de LogoSens 2 o DuoSens que tenga un bloque funcional I 4-20 mA (LogoSens 2) o *U/I/Pt100/…* (DuoSens) (pestaña Sensores analógicos).
- Configure los parámetros de la forma siguiente:

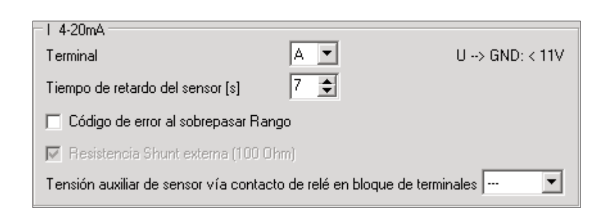


Fig. 14: Configuración de los parámetros de servicio del bloque funcional *I 4-20 mA* de LogoSens 2.

El bloque funcional *U/I/Pt100/…* de DuoSens ha de configurarse analógicamente.

▶ Terminal	LogoSens 2: A … R DuoSens: C … F Bloque de bornes (elemento atornillado de emborne) utilizado de LogoSens 2 o de DuoSens.
▶ Modo Medición (sólo para DuoSens)	*Seleccione I 4-20 mA externa.*
▶ Tiempo de retardo del sensor (s)	Activa la entrada de LogoSens 2 o DuoSens, 7 segundos antes de la medición misma.
▶ Código de error al sobrepasar Rango	En caso necesario: si se excede el margen de medición, memorice el código de error.
▶ Tensión auxiliar de sensor vía contacto de relé en bloque de terminales (sólo para LogoSens 2)	No es necesario si se emplea una OTT PLS.

- Añada a este canal un bloque funcional *Escala de 2 puntos* y seleccione, para los valores de intensidad emitidos, los valores de nivel de agua correspondientes (por ejemplo, Punto 1: 4 → 0; Punto 2: 20 → 40) Con esta función también es posible referir al mismo tiempo a un punto cero del nivel de agua.
- En el bloque funcional *Canal*, seleccione la unidad y el número de decimales (m: 3; cm: 0; ft: 2; °C: 1, °F: 1, mb: 3, psi: 1, Estado: 0).

Indicación acerca de los anexos A y B

Para referir los valores de medición de OTT PLS a un punto cero del nivel de agua: introduzca el valor medido con un escandallo luminoso o un listón de nivel, en el recolector de datos conectado a OTT PLS (por ejemplo, LogoSens 2/DuoSens) mediante una función de escalonamiento.

Ejemplo:

$y = ax + b$ — a = 1 para la medición del nivel –1 para la medición de la profundidad
b = valor de referencia o valor Offset

De modo opcional para la interfaz SDI-12/RS-485: ajuste un valor de referencia o un valor Offset mediante el modo transparente SDI-12 de un recolector de datos durante la puesta en servicio.

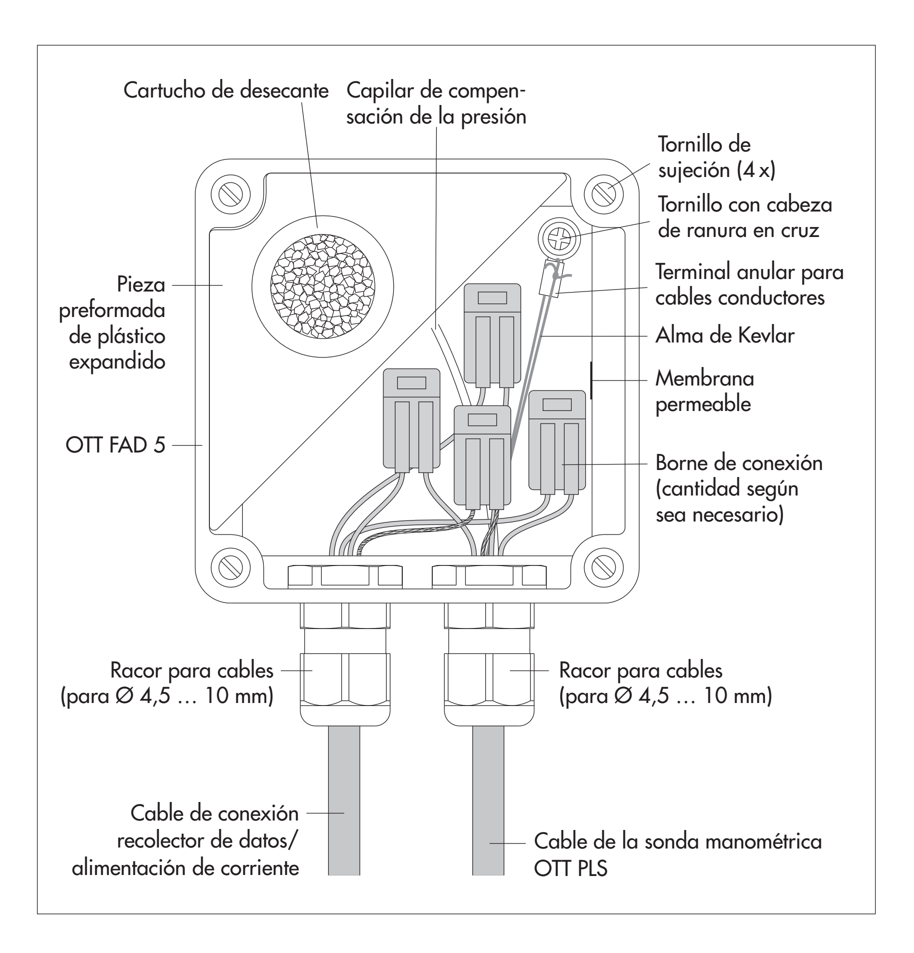
Anexo C – Instalación del absorbedor de humedad OTT FAD 5

El absorbedor de humedad OTT FAD 5 cumple como accesorio para la sonda manométrica OTT PLS varias funciones:

- seca el aire del ambiente que llega a los capilares de compensación de la presión;
- conecta mediante varios bornes de conexión bipolares el cable de la sonda manométrica con un cable de conexión al recolector de datos/alimentación de corriente;
- con longitudes cortas del cable de la sonda manométrica (< 5 m): puede servir como punto de fijación para colgar la OTT PLS.

Fig. 15: Instalación del absorbedor de humedad OTT FAD 5.

(La tapa de la carcasa está extraída.)



Requisitos del lugar de instalación

- El lugar de instalación debe estar protegido lo mejor posible de la humedad.
- Si el lugar de instalación se encuentra en un armario de distribución: ¡la presión debe poder equilibrarse con la del ambiente (el cierre no puede ser hermético)!
- La posición de instalación sólo es posible como se representa en la figura 15.
- OTT FAD 5 debe servir de punto de fijación: sujete el absorbedor de humedad sobre la estación de medición de modo que la sonda manométrica cuelgue libremente (longitud del cable OTT PLS < 5 m).

Así se sujeta el OTT FAD 5:

- Afloje los cuatro tornillos imperdibles de la tapa de la carcasa y extraiga la tapa.
- Fije el absorbedor de humedad sobre una base estable con cuatro tornillos; distancia entre los orificios: 79 mm. (Elija los tornillos en función de la base: por ejemplo, tornillos para madera con tacos, tornillos de máquina con tuercas, Ø 4 mm.)

Así se conecta el cable al OTT FAD 5:

Atención:

- ¡Retire la protección para el transporte del cable de la sonda manométrica justo antes de la conexión!
- ¡No dañe ni obstruya los capilares de compensación de la presión y protéjalos de las suciedades y de la humedad!

- Lleve el cable de la sonda manométrica a través de un racor para cables del OTT FAD 5.
- Sólo si el OTT FAD 5 sirve de punto de fijación para colgar la OTT PLS: fije el terminal anular para cables conductores con el tornillo con cabeza de ranura en cruz suministrado y estire el cable de la sonda manométrica.
- Apriete el racor para cables con la mano.
- Retire el revestimiento de aislamiento del cable de conexión al recolector de datos/alimentación de corriente unos 80 … 100 mm.
- Lleve el cable de conexión a través del segundo racor para cables del OTT FAD 5 y apriete el racor para cables con la mano.
- Una los conductores correspondientes de ambos cables: abra para ello el borne de conexión completamente (eleve la palanca naranja aproximadamente 90°); introduzca el conector al que se le ha retirado 10 mm de aislamiento; cierre la palanca. Margen de apriete 0,08 … 2,5 mm^2. Los conductores de hilo fino no necesitan ninguna virola. Véase el adhesivo en la tapa de la carcasa del OTT FAD 5 para consultar la ocupación de los conductores.

Así se coloca y se controla el cartucho de desecante:

- Introduzca el cartucho de desecante en la pieza preformada de plástico expandido. ¡El indicador de color tiene que presentar un color naranja!
- Coloque inmediatamente la tapa de la carcasa y fíjela con los cuatro tornillos imperdibles.

- Compruebe el color que presenta el indicador de color en intervalos regulares. Los intervalos dependen aquí fuertemente de la humedad del aire existente. Recomendación: después de la primera instalación, contrólelo cada mes. Después, ajuste los intervalos a las condiciones locales. Tenga en cuenta las oscilaciones climáticas de cada época del año.
- Para regenerar el cartucho de desecante tenga en cuenta el prospecto que se incluye en el cartucho de desecante.

Información sobre la forma de funcionamiento de los cartuchos de desecante:

Mediante el cartucho de desecante se seca el aire que llega a través de una membrana permeable a la pared lateral del OTT FAD 5 en el absorbedor de humedad. Esto impide que el aire húmedo del ambiente llegue a los capilares de compensación de la presión debido a las oscilaciones de la temperatura o de la presión del aire, porque la humedad, al condensarse, podría hacer que los capilares de compensación de la presión se obstruyeran y los resultados de las mediciones no fueran exactos.

El cartucho de desecante contiene un silicagel provisto de un indicador de color. Este gel tiene la propiedad de eliminar el agua del aire que le rodea y por eso se usa para secar el aire encerrado en aparatos. Debido al indicador de color, el silicagel es naranja cuando está seco y blanco cuando está húmedo. Cuando el silicagel esté blanco del todo ya no puede seguir secando el aire y ha de cambiarse por un cartucho de desecante que tenga silicagel naranja.

Anexo D – Instalación del absorbedor de humedad OTT FAD 4PF

El absorbedor de humedad OTT FAD 4PF seca el aire que llega al capilar de compensación de la presión.

- Monte el absorbedor de humedad en un lugar que esté todo lo seco que sea posible (por ejemplo, con una cinta de dos caras adhesivas). Si se trata de un armario de distribución, es importante que la presión pueda equilibrarse con la del ambiente (el cierre no puede ser hermético).
- Introduzca el capilar de compensación de la presión, como se representa en la figura 16, al menos 5 cm en el tubo flexible de PVC del absorbedor de humedad.

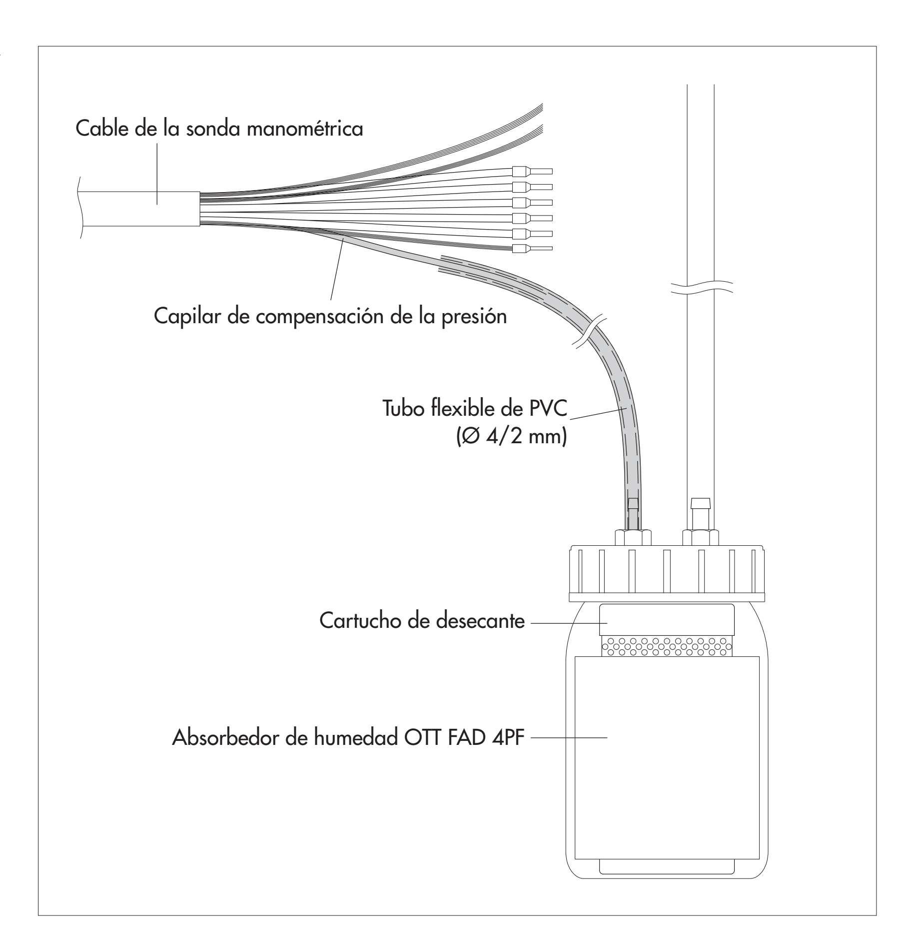


Fig. 16: Instalación del absorbedor de humedad OTT FAD 4PF.

- Para regenerar el cartucho de desecante, tenga en cuenta el prospecto incluido en el OTT FAD 4PF.





Konformitätserklärung
Declaration of Conformity
Declaration de Conformité

Wir/ We/ Nous	OTT Messtechnik GmbH & Co. KG
Anschrift/ Address/ Adresse	Ludwigstraße 16 D-87437 Kempten

erklären, daß das Produkt/ declare, that the product/ declarons, que le produit

Bezeichnung/ Name/ Nom	**OTT PLS**
Artikel- Nr./ Article No./ No. d' Article	**63.037.001.9.2**

mit den Anforderungen der Normen/ fulfills the requirements of the standard/ satisfait aux exigences des normes

EG (2004/108/EG):

national:		international:
EN 61000-6-3		IEC 61000-6-3
	Störaussendung/ emission/ émission	
Klasse/ class/ classe B		class/ classe B
	Störfestigkeit/ noise immunity/ immunité	
EN 61000-6-2		IEC 61000-6-2
EN 61000-4-2 (4 kV/8 kV) EN 61000-4-3 (10 V/m) EN 61000-4-4 (2 kV) EN 61000-4-5 (1 kV) EN 61000-4-6 (10 V)		IEC 61000-4-2 (4 kV/8 kV) IEC 61000-4-3 (10 V/m) IEC 61000-4-4 (2 kV) IEC 61000-4-5 (1 kV) IEC 61000-4-6 (10 V)

und den hinterlegten Prüfberichten übereinstimmt und damit den Bestimmungen entspricht/
and the taken test reports and therefore corresponds to the regulations of the Directive/
et les rapports d'essais notifiés et, ainsi, correspond aux réglement de la Directive.

Ort und Datum der Ausstellung/
Place and Date of Issue/
Lieu et date d' établissement

Kempten, den 2008-04-21

Name und Unterschrift des Befugten/
Name and Signature of authorized person/
Nom et signature de la personne autorisée

i. V. Peter Fend

Peter Fend
(Director R&D)

OTT MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Postfach 21 40 · 87411 Kempten
Ludwigstraße 16 · 87437 Kempten
Tel.: +49(0)831/5617-0
Fax: +49(0)831/5617-209
info@ott.com
www.ott.com

Geschäftsführer: Dr.-Ing. Anton Felder · Persönlich haftende Gesellschafterin: **OTT** MESSTECHNIK Verwaltungs GmbH
Sitz der Ges.: Kempten · Registergericht Kempten HRB 7687 und HRA 3807 · USt.-ID.-Nr. DE 128 780 710 · Steuer-Nr. 127/171/51206
WEEE-Registrierungs-Nummer: 49590817

Deutsche Bank AG München · BLZ 700 700 10 · Kto. Nr. 409 0304 00 · BIC: DEUTDEMM · IBAN: DE96 7007 0010 0409 0304 00

Número de documento
63.037.001.B.S 05-0511

OTT Hydromet GmbH

Ludwigstrasse 16
87437 Kempten · Alemania
Teléfono +49 831 5617-0
Telefax +49 831 5617-209

info@ott.com
www.ott.com